PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number:

11-029678

(43) Date of publication of application: 02.02.1999

(51)Int.CI.

CO8L 27/12 C08K 3/04 C08K 9/04 CO8L 27/16 H01B 1/24 //(C08L 27/12 CO8L 71:12

(21)Application number: 09-185278

(71)Applicant : OKURA IND CO LTD

(22)Date of filing:

10.07.1997

(72)Inventor: TAKECHI SHIGETOSHI

OKUNAKA KAZUKI AKAGI HIDEYUKI KANEOKA KUNIO

TANGE YOSHIHIRO

(54) SEMICONDUCTIVE FLUORORESIN COMPOSITION

(57)Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To obtain a semiconductive fluororesin composition not only capable of stably manifesting a prescribed volume specific resistance within a rage of 1 × 105-1 \times 1012 Ω .cm in good accuracy but also having small voltage and environment dependence of the volume specific resistance, excellent in processability, and having good physical and mechanical characteristics.

SOLUTION: This resin composition is the one comprising 100 pts.wt. thermoplastic fluororesin, 1-40 pts.wt. grafted carbon black and 1-15 pts.wt. thermoplastic polyetherbased resin, or the one comprising 100 pts.wt. thermoplastic fluororesin, 1-40 pts.wt. grafted carbon black and 1-15 pts.wt. thermoplastic polyether-based resin and 0.05-2 pts.wt. ionic electrolyte.

(19)日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報(A)

(11)特許出願公開番号

特開平11-29678

(43)公開日 平成11年(1999)2月2日

(51) Int.Cl.*	識別記号	FΙ
C08L 27/12		C 0 8 L 27/12
C08K 3/04		C 0 8 K 3/04
9/04		9/04
C 0 8 L 27/16		C 0 8 L 27/16
H01B 1/24		H 0 1 B 1/24 Z
		審査請求 未請求 請求項の数4 OL (全 8 頁) 最終頁に続く
(21)出願番号	特膜平 9-185278	(71)出題人 000206473
		大倉工業株式会社
(22)出顧日	平成9年(1997)7月10日	香川県丸亀市中津町1515番地
	3	(72)発明者 武智 重利
		香川県丸亀市中津町1515番地 大倉工業株
		式会社内
		(72)発明者 奥中 一樹
		香川県丸亀市中津町1515番地 大倉工業株
		式会社内
		(72)発明者 赤木 英之
		香川県丸亀市中津町1515番地 大倉工業株
		式会社内
		最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 半導電性フツ素系樹脂組成物

(57)【要約】

【課題】 $1\times10^5\sim1\times10^{12}~\Omega$ ・c mの範囲において所定の体積固有抵抗を安定して精度良く発現することができるのみならず、体積固有抵抗の電圧依存性、環境依存性が少なり、加工性に優れ、良好な物理的、機械的特性を有する半導電性フッ素系樹脂組成物を提供すること。

【解決手段】熱可塑性フジ素系樹脂100重量部、ダラフト化カーボンブラッタ1~40重量部、熱可塑性ポリエーデル系樹脂1~15重量部よりなる。あるいは、熱可塑性フジ素系樹脂100重量部、グラフト化カーボンブラッタ1~40重量部、熱可塑性ポリエーデル系樹脂1~15重量部、およびイオン電解質0.05~2重量部よりなる。

【特許請求り範囲】

【請求項1】 熱可塑性アッ素を樹脂100重量部、グラフト化カーボンブラック1~40重量部、熱可塑性 ポリエーエルギ樹脂1~15重量部よりなることを特徴とても牛導電性フィ素系樹脂組成物

【請求項2】 - 独可塑性ファ素毛樹脂100重量部、アラフト化カーボンプランプ1~40重量部 - 熱可塑性ポリエー・ルギ樹脂1~15重量部。およびイナン電解質0 - 05~2重量部よりなもことを特徴とする半導電性ファ素毛樹脂組成物。

【請求項3】 主すい電解質が、アルカリを属の手すい アン酸塩、ヘロゲン化物、ハロゲンの酸素酸塩のうちか ら選ばれるりなっとも一種であることを特徴とする請求 項でに記載の主導電性シャ素を樹脂組成物。

【請求項4】 熱可塑性アン基系樹脂が、ポリソッ化ビニリデン、および「または、ポリツッ化ビニリデン共電合体であることを特徴とする請求項1乃至請求項3のいずれかに記載の生導電性ツー素系樹脂組成物。

【轮明台詳細な説明】

[0001]

【 毎明の属する技術分野】 本竜明は、半導電性領域(1 の5 ~ 1 の 5 Ω ・ c m)において安定した体構固有抵抗 を立す半導電性ファ素予樹脂組成物に関するものである。

[0002]

【従来の技術】従来、熱可塑性樹脂へ上導電性を付与する方法として、熱可塑性樹脂に、イナン伝導性樹脂、あるいはカーホンプラックや金属粉末等の無機手材料を添加することが一般的に行われている。これら半導電性樹脂組成物は成形加工されて、プリニター、ファクンミリニュニー機等のOA機器の各種部材として利用されている。

【0003】上記したイナン伝導性樹脂としては、ポリアルキンとはキサイト鎖を有する重合体、4級アンモニウム塩、カルナン酸塩、あるいはスルナン酸塩等を有する下子ボイマー、焼か知られており、該イオン伝導性樹脂が熱可観性樹脂。新加されてなる組成物は、安定して10%~10%2・cmの範囲の体積固有抵抗を示すという特徴を有している。しかしながら、イナン伝導性樹脂は添加量が一定レール以上になると電気抵抗の低下が小さり、特に10%0・m以下の体積固有抵抗の低下が小さり、特に10%0・m以下の体積固有抵抗の低下が小さり、特に10%0・m以下の体積固有抵抗の樹脂組成物を得るには大量のイナンは循連性樹脂を新加しなければならず、熱可配性樹脂本来の特性が失われてります。に、加工性の面でも支険を含たすという問題があった。また。高温高湿下における体積固有抵抗と低温低湿下における体積固有抵抗との治、いわらる環境体存性が大きいりいうた点もあった。

【ロ004】一方、カーボンフェークや金属粒末等の無機子導電性材料を用いた場合は、これらの接触による電気伝導によって導電性を出現させているため熱可塑性樹

脂中一の分散性が特に重要で、僅かの加工条件や添加量の違いで電気抵抗が大き「変化し」同一成型品中でも位置による電気抵抗のコラフキが大き」、安定して半導電性を正す成型品を得ることが割離であった。また、無機系導電性材料の添加割合を多くすると製品の機械的強度の低下や表面の相面化という問題も生じる。さらに、経時と世に一度分散していたこれら無機系導電性材料が終可・動性樹脂中で再軽集り経時により電気抵抗が変化するという問題もあった。なお、無機系導電性材料の添加系においては、体積固有抵抗1・10~~1・10~Ω・cmつ範囲は不安定領域と呼ばれており、電気抵抗のコントロールが難しいということが一般的に知られている。

【0005】また、熱可配性樹脂の一つであるファ素系樹脂は、非精養性、非汚染性、耐薬品性、耐力プン性等に優れた特性を有しており、このような特異な性質に注目して、コー素系樹脂に半導電性を付与してプリンター、ファンステ、コピー機等のOA機器用の部材として応用するという試みが進せられている。しかしながら、コー素系樹脂を用いた場合においても前記した問題は何ら変わるものでなり、これらい問題の解決策が望まれていた。

【0006】このような問題を解決するために特開平7 -113029号公報にはポリファ化ビニリデン系樹脂、専電性フィケー、および熱可型性ポリエーデル系樹脂からなる半導電性樹脂組成物が開示されている。この組成物は熱可塑性ポリエーデル系樹脂を併用することにより、ポリファ化ビニリデン系樹脂、および導電性フィケーの公よりなる組成物に比一十連電性領域を示す導電性フェゲーの添加量領域が拡大されている。しかしながら、用途によってはさらに広い流加量領域で半導電性をデす組成物が要望されていた。

[0007]

【発明が解決しようとする課題】 4発明はこのような状況に鑑みなされたもので、1・10⁵~1・10⁶ ①・cm/ 範囲において所定の体積固有抵抗を安定して精度良力を現することができるのみならず、体積固有抵抗の電圧依存性、環境依存性が少な了、加工性に優れ、良好な物理的、機械的特性を有する主導電性フラ素系樹脂組成物を提供することを課題とする。

[ooos]

【課題を解決するためで手段】本を明者らは鋭意研究を重ねた。その結果、熱可塑性で、幸系樹脂、プラフト化力一は、ブラック、熱可塑性で、本系樹脂、プラフト化力一は、ブラック、熱可塑性ですよって前記課題が解決できるにから見出し本発明に至った。ずたわち本発明によれば、熱可塑性でで凑着樹脂100重量部、プラフト化力一ボ、ブラック1~40重量部、および熱可塑性ボリエーデル系樹脂1~15重量部よりなることを特徴とする

半導電性フッを樹脂組成物が提供される。また、熱可塑性フッ素を樹脂100重量部、グラフト化カーボンブラッキエー・40重量部、熱可塑性アニエードル系樹脂1~15重量部、および子ナノ電解費ローロ5~2重量部よりなることを特徴とする事業電性ファ素を樹脂組成物が提供される。またより好ましては、イオ、電解質がアルケラ金属のチナンアに酸塩、ログ、化物、ハロゲンの酸素酸塩のうちから選ばれるとなったも、種である前記や薄電性ファ素を樹脂組成物が提供される。さらに、熱可塑性ファ素を樹脂が、ポリファ化ビニスデン、および「または、ポリアン化ビニリデ、サ重合体であることを特徴とする前記いずれかの4項電性ファ素を樹脂組成物が提供される。

[0009]

【発明の裏地の形態】本発明者等は、前記課題を達成するために、各種材料について鋭意検討した。この結果、グラフト化カーボ、ブランフ、および熱可塑性ドリエーテル系樹脂を産加した熱可塑性アン素系樹脂組成物が、1、10°~1、10°Ω・1 mの範囲において安定した体積固有抵抗をディニとを見出し、水発明に至った。

【0010】即ち、本発明の半導態性フィ素系樹脂組成物は熱可塑性フィ素系樹脂に電子伝導性を有するグラフェ化カーボンフラック、および子は、伝導性を有する熱可塑性ポリエーディ系樹脂を所定量添加したものであって、さらに詳してはカーボンブラックの表面ニグラフト鎖を導入したグラフト化カーボンブラックを用いることによって無機予算電性材料であるカードンプラックの分散性を著し、向上させている。これにより本発明の手導電性フィ素子樹脂組成物は広いカーボンブラックの香加量傾域において、1・10年~1・10年度・cmの範囲において安定した体積固有抵抗を示したもちに、体積固有抵抗の電圧依存性、環境依存性が少な点、加工性に優れ、良好な物理的、機械的特性を有する成型品を与えるのである。

【0011】本を明に用いられる熱可照性で一支系樹脂としては、ボリット化とニリテン、四プトルエチン。エチン、世東合体、四ツト化エチン。ニージルガロアルキルビニルエーテル共和合体、ボリスコト化塩化エチン。、ボリニアト化塩化エチン。ニアト化プロビン。共和合体、ボリスコト化ビニリデン。六アト化プロビン。共和合体、アト化ビニリデンとのでラフト共和合体にアン、共和合体とアト化ビニリデンとのでラフト共和合体を必挙げられ、これらが単独であるいは複数種組み合わられて用いられるが、ポリット化ビニリデン、および、または、その共和合体が成形加工性の観点から特に好ましい。

【0012】本発明とピラント化カーエンプラックに用

いられるカーボンブラックとしては、通常のファーネスプラック。チャンマルグラック。アセチレ、ブラック等 を用いることができ、特に平均粒子径3.5 mm以下のカ いポンプラックは工量の採制で半導電性で、奏系樹脂組 成物が得られるので特に好ましい

【0013】本発明で用いられるグラフト化カーポング コークは電子伝導性材料であるサードングラックスグラ 21上鎖を共存結合を介して結合したものである。 この製 造り法としては、カーボングラック表面に存在するプリ いてごりゃ」りかぶキンや基準を利用してアラフト鎖と なるポリマー。オリブマー。あるいはモノマーを化学的 に結合すればよい。具体的には、カーボンブラック存在 丁に重合性二重結合を有するモノマーをラジカル発生剤 を用いてコジカル重合を行いポリマーラジカルとカーボ ンプラック表面のラジカルドのカップリング反応によっ でポリマー鎖とガーポンプラックとを結合させる方法。 エポキン基、サキサブリン基、アミノ基等の活性基と重 合性三重結合とを同一分子中に有するモノマー。および グラフト鎖となる重合性「重結合を有するモノマーをカ トーポンプラック存在下にコンカル重合させると共に、生 成したボッマー中のエゴキン基、オキサブリン基、アミ ノ基等とカーポンプラッツ表面のカルゴキンル基とを反 応させることによってカーボンブラック表面へポリマー 鎖をグラフトさせる方法、エポキン店、ナキサブリン 基、あるいはアミノ基等の活性基を含有するポリマード カーポンプラックとを加熱混練することによってプラブ 上化させる方法等が挙げられる。

【0014】ここで用いられるエガギン基、オキサブリ に基。アミノ基等の活性基と重合性(重結合とを同一分 子中に有するモノマーとしては例えばグリッシル メタブ りょー・ド、 ずやせてり、 イタグロジー・ド、オキサプリン マレートが挙げられる。また。 ピラフト鎖となる重合性 三角結合を有するモイヤーとしては何では、アルギル (メタ) アクリレート、フチビン、酢酸ヒニル、エチレ 17、プロピン、等が、ポニマーとしてはこれらを重合さ せたものが強げられ、熱可塑性を分すものであればいず れでもよい。こと際、カーボングラックと結合していな い注反応のグラフト鎖用ボリベーペーテフト化されてい ない状反応のカーボングディケが) 量残っていても、本 発明にはいては何ら差し支えるものではない。 このこと から、本発明ではカーガンプラックと結合していない末 反応のグラフト鎖用オリマーマ・アラフ! 化されていない 末度応のカーボングラックが生 最混大したものも含めて グラフト化力一ポングラックを総称する。また、グラブ 上化カーボにブラックの製造に用いたクラフト鎖用モノ マーまたはポリマーの、ブラッド化カーボンブラックに 対ける重量割合をサラフト化力いポンプラック中のプラ 27下鎖の割合りする。

【ロロ+5】このようにして得られるグラフト化カーボンプラック中のブラフト鎖の割合は特に限定されるもの

ではないが、好まし」はグラフト化カーボンブラック中の10~90重量%。さらには20~70重量%を占めるように設定するカが好ましい。90重量%よりグラフィ鎖含量が多いと、主導電性領域の樹脂組成物を得らために大量カグニアト化カーボンブ・ックを添加しなければないポーチのため加工性が低下する傾向がある。

【0016】 グラフト化カーボングラックの作加量は、 熱可塑性ファ素系樹脂100重量部に対して1~40重量部が好ました。グラフト化カーボングラックの添加量 ジ40重量部を超えると組成物中の熱可塑性ファ素系樹脂の割合が相対的に少なくなるため、熱可塑性ファ素系 樹脂の特性が失われるほかりでなく加工性が悪くなり好ましてない。逆に、1重量型未満では目的とする事業を性を発現することができないので好ましてない。

【0017】熱可塑性ファ峯平樹脂、通常のグラフト化カーゴンプラックを添加するだけでは生産定性をデエアップト化カーキングラックの添加量領域は独立、シラツキカ中ない生産電性樹脂を得るのが困難である。本発明の特徴の一つは、これら「組成に加えて熱可塑性プリエーテル王樹脂を添加することにある。熱可塑性プリエーテル王樹脂を添加することにある。熱可塑性プリエーテル手樹脂を添加することにより土壌電性樹脂を得るためのブラフト化カードにブラックの添加量領域が著して広がり、体種固有抵抗のバラフキが少ない土壌電性で、素系樹脂組成物となる。

【0018】上記した熱可塑性プリエーがル系樹脂としては、ポリアルキし、サキサイト鎖を有する分子量3000以上の高ッ子化合物でをればしずれでも良く、例えばポリエチし、サキサイド、エチし、サキサイドとでロビレンプキサイトとの世重合体、エチレンプキサイト鎖を側鎖に有するサリ (メタ) アクリンート、ポリエーデルエフサル、ポリエーデルエフサル、ポリエーデルエフサル、ポリエーデルでしない、ポリエーデルエフサルでは対し、エーテルでしない、ポリエーデルエフサルでは樹脂の従加量は、熱可塑性フラ素系樹脂100重量部に対し、1~15重量部が好ましい。その抗加量ダー重量部と好きであるは半導電性をディブラフト化カーボンブラークの折加量の領域が狭くなり好ましてなり、逆に、15重量部を超点ると加圧性が悪くなるため好ましたから。

【0019】また、本金明では上記した熱可塑性で、素樹脂、プラット化カーエンプラック、熱可塑性ポリエーラル手樹脂の他にです。電解質が添加された半導電性で一素系樹脂組成物も提供される。前記した「組成に・す電解質が含いにが加されることによって、訪組成物の体積固有抵抗を含いに低工させることができる。デオー電解質をしてはアルリリで属。またはアルリリ上類金属のチオンツに酸素酸塩等を用いることができ、これらのうち特に、チオンアン酸リリウム、チオンア、酸ナトリウム、近塩素酸カリウム、過塩素酸カリウム、過塩素

酸ナトリウム、過塩素酸リチウムは土壌の添加で体積固 有抵抗を低下させることができるので特に好ましい。そ して、その作加量は、熱可塑性フェを系樹脂100重量 部に対しローの5~ご重量部が好ましい。

【0020】本発明の主導電性で、赤手樹脂組成物は、 上記した組成の他に下導電性に悪影響を及ぼさない範囲 で合成樹脂の加毛の際において通常用いられる酸化防止 剤、アンチブロッキンで剤、潜剤、加工助剤、顔料等を 添加することができる。また、必要に応して、他の合成 樹脂を小量低加することもできる。

【0021】本発明の生俸電性コー素系樹脂組成物は、 正述した熱可塑性コー素子樹脂、プラコト化カーボンブ ラック、熱可塑性ポリエーテル系樹脂、および必要に応 してイナ、電解質等を通常のユーダー、ロール、バンバ コーミキサー、「軸花練機等で混練することによって製 造でき、用途に応して、コマルム、シート、チェーブ等 の形状に成形して使用される。

[0022]

【作用】本発明の主導電性ファ素系樹脂組成物は熱可絶性で、素系樹脂、プラフト化カーエンブラック、および熱可型性ポリエーデル系樹脂からなる。該主導電性ファ素系樹脂組成物は熱可製性ファ素系樹脂中でのグラフト化カーボンブラックの分散性が著しく向上しているためエ・1 ロケート 1 ロケース 1 0年以上で発現することができるばかりでなり、環境依存性、電圧依存性が小さいという特長を有している。また、前記組成にイエン電解関がさらに添加されてなる半導電性ファ素系樹脂組成物は、上記した良好な性能に加まて体積調有抵抗をさらに低下させることができ、結果としてプラフト化カーボンブラックの使用量を低減させることができる。

[0023]

【実施例】次に、実施例によって、本金明を具体的に説明する。体積固有抵抗は、一菱化等(样)製パイレスタを用い、HRSゴローゴで測定した。たは、体積固有抵抗の測定は、特に断りがたい限り、印加電圧500V、23℃、50℃R日条件下で行った。

[0025]

[381]

	グラフト鎖用モノ	/マー	グリシジルメタクリレート	収率 (%)
製造例1	エチルメタクリレート:	7.5 重量部	25重量部	96
製造例 2	スチレン・	7.5 重量部	2 5 重量部	94
製造例3	スチレン・	70重量部	5重量部	98
	ブチルメタクリレート	2.5重量部		
製造例 4	メチルメタクリレート・	60重量部	8重量部	97
	スチレン	32重量部		

【0026】 [製造例5] マッ素系エラストマー(アッ化ビニリデンー穴フッ化プロピレ! 共重合体にコッ化ビニリデンをブラフト共重合したブーフト共重合体、セントラル硝子(株) 製、商品名。セフラルフフトGー180)95重量部ミカーボンブラック(ケーチュンブラックエローサンコナル社製、ケーチェンブラックエロー600] D に多重量部をと軸混練機を用いて混練造物し、カーボンブラックコンペウンドを調製した。

【ロロコ7】【実施例1~4】得られるグラフト化カーボングラップ中のグラフト鎖の割合が表とにかけてといなるように、カーボングラックロンパウンド(製造例ので得られたもの)、および、グラコト鎖用ポリマー(製造例1~4で得られたもの)をミキサー試験機(株式会社東洋精機製作所製。ラボプラストミル)へ仕込み、175℃で30分間混練し、グラフト化カーボングラック

のマスタードッチを製造した。次にボリフッ化ビニリデン(KYNAR710 アナケム社製)100重量部、ポリエーテルエステルアミド(東レ(株)製、PAS40T)5、3重量部、プラフト化カーボンブラックのでスターバッチ所定重量部を日本ロールに供給し混練することによりプラフト化カーボンブラックの添加量が表2の領域の半導電性フェ素系樹脂組成物を得た。これらを190℃で10分間熱圧プレスして厚き180μmのフィルムを得た。得られたフィルムの体積固有抵抗のパラフキは0、5桁以内であった。またこのフィルムのグラフト化カードンプラックの添加量(カーボンブラック機算)と体積固有抵抗との関係を図1に示す。

【0028】 【表2】

	グラフト鎖の種類	グラフト化カーボンブラッ ク中のグラフト鎖の割合	グラフト化カーボンブ ラックの添加量領域	
	ソフノト親の種類	(董量%)	(重量部)	
実施例1	ポリエチルメタクリレート	5 0	3. 1~5. 1	
実施例2	ボリスチレン	3 3	2. 2~4. 3	
実施例3	スチレンーブチルメタクリ レート共 重合 体	33	1. 9~3. 2	
実施例4	メチルメタクリレートース チレン共 重 合体	3 3	2.6~3.6	
比較例2	_	0	1. 1~1. 5	

【0019】 [比較例1] 製造例5で得られたカーボンプラックコーパウンド4、4 重量部とボリフッ化ヒニリデン (KYNAF710、アナケム社製) 5、6 重量部とを丁本ロールに供給し混練することにより半導電性アッデ系樹脂組成物を得た。これを190年、10分間熱圧プレスして厚さ180μmのニィルムを得た。得られたフィルムの体積固有抵抗は1枚のフィルム中で8×1

 $0^5\sim 2\times 10^9~\Omega$ ・ ϵ mで約4桁のホラフキがあり、 実用に適さないものであった。

【0030】 [比較例2] ポリフッ化ビニリデン (KY NAR 710、アトケム社製) 100重量部、カーボンブラックコンパウンド (製造例5で得られたもの) を所定重量部、ポリエーテルエステルアミト(東レ (株)製、PAS40T) 5.3重量部を三本ロールに供給し

混練することにより半導電性フル素系樹脂組成物を得た。これらを190℃で10分間熱圧プレスして厚さ180μmのフィルムを得た。 得られたフィルムのカーボンブラックの差加量と体積固有抵抗との関係を同1に併せてデナ

【0031】熱可塑性で一案系樹脂、カーナングラックを添加した比較例1の組成物は、測定位置による体積関有抵抗のパランキが大き、実用に適きないものであった。また、比較例2の組成物はカーボングラックと熱可塑性ボリエーテル系樹脂とを併用することにより主導電性をデェカーボングラックが加量領域はある程度大き、たなっているものの利だを分とは言えない。これに対し熱可塑性ボリエーテル系樹脂の三組成からなる本発明の生導電性パー素系樹脂組成物は、体積固有抵抗のバラック、熱可塑性ボリエーテル系樹脂の三組成からなる本発明の生導電性パー素系樹脂組成物は、体積固有抵抗のバラックが動量領域が比較例2よりも大き「拡大しており、安定して手導電性をデオートの系列を発展しており、安定して手導電性をデオートを不樹脂組成物が容易に得られることがわかる。

【0032】〔舞鮑倒5〕ポリアッ化ピニリテン (KY NAR710、アトケム社製)63重量部、カーオンプ ラック (東海ガーボン (件) 製、トーケブラーク#75 5-0) 7重量部、および製造例1で得られたグラコト鎖 用ポリマー3、5重量部をミキサー試験機(株式会社東 洋精機製作所製 ラホブラストミル)を用いて175℃ で30分間混練し、グラコト化カーガルでラックの元ス ターシン・手を製造した。独にこれでスタージー・チェンド 重量部、ポリコッ化ビニリデン (KYNAR710、ア トケム社製)5、り重量部、およびポリエーテルエステ ルグミド (東に (枠) 製、PAS401) 0. 6重量部 を止まロールに供給し混練することによりアラフト化力 、cd)、プラックを8~9重量部(カーガンプラック換算 で5、9重量部)含有した半導電性で一条系樹脂組成物 を得た。これを190℃、10分間プレスで熱圧して歴 さ180mmがフィルムを得た。得られたフィルムの体 積固有抵抗のとびソキは小さくの、5桁以内で非常に安 定していた。さらに、印加電圧100V、および500 Vで御宝した体積固有抵抗の比(電圧依存性)、および 3 0 Cー3 0 % R 日における体積固有抵抗と1 0 Uー3 り%RHにおける体積固有抵抗との比(環境依存性)を 測定した。この結果を表けに示す。

【0033】 再施例6】製造例5で得られたカーボン ブラークコン。ウンド70重量部、グラフト鎖用ボリマー(製造例1で得られたもの)1.75重量部をドキサ

一試験機(株式会社東洋精機製作所製 ラボプラストミ ル)を用いて175℃で30分間混練し、グラコト化カ ーポンプラックのマスターバッチを製造した。 れにこの マスタートッチュ、ロ重量部、ポリフッ化ビュリデン。 (KYNAR710, アトケム社製) ゎ 5重量部、ポ リエーテルエスャルアミド (東レ (株) 製、PAS40 F) O. 5重量部、および過塩素酸リチウムO. O.3重 量部をご本ロー心に供給し混練することによりプラフト 化カーボンプラックを1、9重量部(カーボンプラック 換算で1、3重量部)含有する半導電性ニッ素系樹脂組 成物を得た。これを190℃で10分間熱圧プレフして 厚さ180μmのフェルムを得た。得られたフェルムの 体積固有抵抗のロシアともは0.6桁以内と小さく、安定 して半導電性を示した。さらに、印加電圧100V、お よび500Vで測定した体積固有抵抗の比(電圧依存) 性)、および30℃~80%RHにおける体積固有抵抗 と10℃ー30%R目における体積固有抵抗との比(環) 境依存性)を測定した。この結果を表3ト併せて示す。 【0034】〔実施例7〕実施例1のうち、プラツト化 カーボングラックの新加量を4、り重量部(カーボング

【0034】〔実施例で」実施例1のうた、プラット化カーボンプラックの添加量を4、り重量部(カーボンプラック機算で2、4重量部)としたフィッムの印加電圧100V、および500Vで測定した体積固有抵抗の比(電圧依存性)、および30℃-80%RHにおける体積固有抵抗と10℃-30%RHにおける体積固有抵抗と0近(環境依存性)を測定した。この結果を表3へ併せて主す。

【0035】【実施例8】実施例じのうち、グラコト化カーボンプランとの添加量を3、3重量部(カーボンプランと検算で2、2重量部)としたココルムの印加電圧100V、および500Vで測定した体積固有抵抗の比(電圧依存性)、および30℃-80%RHにおける体積固有抵抗と10℃~30%RHにおける体積固有抵抗との比(環境依存性)を測定した。この結果を表3一併せて示す。

【0036】 〔比較例3〕比較例2のうち、カーホンプラーニの統加量を1.6重量部としたフォルムの印加電圧100V、および500Vで測定した体積固有抵抗の比(電圧依存性)、および30℃-80%RHにおける体積固有抵抗と10℃-30%RHにおける体積固有抵抗と10℃-30%RHにおける体積固有抵抗と0比(環境依存性)を測定した。この結果を表3へ併せて示す。

[0037]

[表3]

	体積固有抵抗(Q・cm)		電圧依存性	環境依存性
	100V	500V		
実施例5	2. 5×10°	4. 2×10°	6. 0	5. 8
実施例6	1. 5×10 ¹⁰	2. 8×10°	5. 4	5. 9
実施例7	8. 3×10*	1. ו×10°	7. 5	5 . 5
実施例8	7. 1×10°	1. 0×10*	7. 1	3. 4
比較例3	3. 6×10°	2. 6×10*	13.8	5. 5

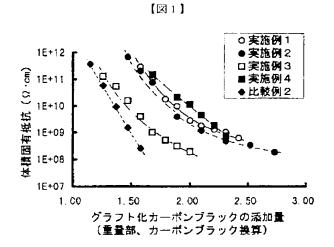
【0038】表3から明らかなように、実施例5の半導 電性ファ素系樹脂組成物は、体積固有抵抗のバラツキが 0. 5桁以内と非常に安定しているだけでなく、印加電 圧100Vと500Vにおける体積固有抵抗の比が6. 0倍と小さく、さらに環境依存性も1桁以内と小さく良 好である。実施例もの半導電性ファ素系樹脂組成物は、 体積固有抵抗のパラフキが0、6桁以内と小さいばかり でな「イオン電解質を併用しているため同じプラフト化 カーボ、ブラックを用いている実施例で、および8に比 べて かっぱいブラック換算で1、 3 重量部と極めて小な い添加量で半導電性領域のファ素系樹脂組成物を得るこ とがでる。このことは、本発明のコッ素系樹脂組成物の 加工性の低下が少なくなるというばかりでなり、アン素 樹脂本楽の特性を失わないという特長をも有している。 【0039】さらに、実施例で、および8は実施例で、 およびこで注した諸例のうちの一部につきその電圧依存 性、環境依存性を評価したものであり、いずれも小さら 良好であった。これに対し、比較例3の組成物は、ガラ フト化していないカーボンブラックを用いているため電 圧依存性が大きかった。

[0040]

【発明の効果】以上説明したように本発明の半導電性で ※素系樹脂組成物は、熱可塑性?※素系樹脂、グラフト 化カーゴンブラック、および熱可頻性ポリエーテル系樹 脂からなるものであり、さらに必要に応じてイオン電解 質を添加してなる。該樹脂組成物は、ソラフト化カーボ シブラック、および熱可塑性ポリエーテル系樹脂との相 互作用により広いプラフト化カーボンブラックの添加量 領域で半導電性を精度良く発現でき、また電圧依存性、 および環境依存性が小さいという特徴を有している。さ らに、該樹脂組成物は、熱可塑性樹脂として熱可塑性で シ還系樹脂を用いているためフト素系樹脂の特徴である 非粘着性、防汚性、耐熱性、耐力プン性、難燃性等をも 有している。従って、本発明の半導電性ファ素系樹脂組 成物は、特に正確な半導電性が要求される電子写真材料 等の分野で好適に使用されるものであり産業に利すると ころ大であるといえる。

【回面の簡単な説明】

【図1】実施例1~4、および比較例はで得られたフィルムの半導能性フー素系樹脂組成物中に占めるグラフト化カーホンプランクの控加量(カーボンプランク換算)と体積固有抵抗との関係を示すグラフ。



フロントページの続き

(51) Int.C1.6

識別記号

FΙ

//(C 0 8 L 27/12

71:12)

(72)発明者 金岡 邦夫

香川県丸亀市中津町1515番地 大倉工業株

式会社内

(72)発明者 丹下 善弘

香川県丸亀市中津町1515番地 大倉工業株

式会社内